

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-291414

(43)Date of publication of application : 15.10.1992

(51)Int.Cl. G06F 3/033

(21)Application number : 03-318047

(71)Applicant : PHILIPS GLOEILAMPENFAB:NV

(22)Date of filing : 02.12.1991

(72)Inventor : FREDERIC LEWIS ANGEL
HAAKMA REINDER
VAN ITEGEM JOZEPH P M

(30)Priority

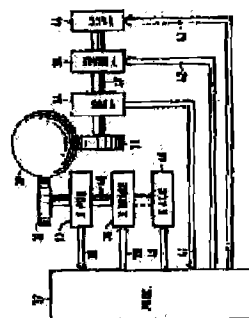
Priority number : 90 9002669 Priority date : 05.12.1990 Priority country : NL

(54) DATA INPUTTING DEVICE USED WITH DATA PROCESSOR AND DATA PROCESSOR PROVIDED WITH THE DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve feedback functionality so that a force generated in a machine can bring further satisfactory feel to a data inputting device.

CONSTITUTION: A mouse or a track ball is provided with a member to be rotated (ball or cylinder) 30. This member to be rotated 30 is controlled by a controlling means which receives a proper control signal from a data processor such as a computer. Also, the mouse or the track ball or the like is provided with an accelerating means 44 which can actively accelerate the member to be rotated 30 to a desired direction.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-291414

(43) 公開日 平成4年(1992)10月15日

(51) Int. Cl.³

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 3/033

3 4 0 D 7927-5B

審査請求 未請求 請求項の数12(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平3-318047

(22) 出願日 平成3年(1991)12月2日

(31) 優先権主張番号 9 0 0 2 6 6 9

(32) 優先日 1990年12月5日

(33) 優先権主張国 オランダ (NL)

(71) 出願人 590000248

エヌ・ペー・フィリップス・フルーイラン
ベンファブリケン

N. V. PHILIPS' GLOEIL
AMPENFABRIEKEN

オランダ国 アインドーフェン フルーネ
ヴァウツウエツハ 1

(72) 発明者 フレデリック ルイス アンヘル

オランダ国 5621 ペーアー アインドー
フェンフルーネヴァウツウエツハ 1

(74) 代理人 弁護士 杉村 曉秀 (外5名)

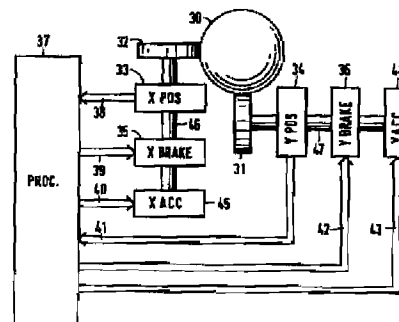
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ処理装置と共に使用するデータ入力装置及びその装置を設けられたデータ処理装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 機械に発生される力がデータ入力装置にもつと良好な感触をもたらし得るように、フィードバック機能性を改善する。

【構成】 マウス又はトラックボールが回転対象部材(球又は円筒)30を具えている。この回転対象部材30は、コンピュータのようなデータ処理装置からの適当な制御信号を受け取る制動手段によって制動される。本発明によれば、そのマウス又はトラックボール等は、所望の方向に回転対象部材30を積極的に加速することができる加速手段44をも具えている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】データ処理装置と共に使用するデータ入力装置であって、該装置は少なくとも一本の回転対称軸を有し且つハウジングに關していずれかの前記軸の周りの回転操作を許容する物理的部材を含んでいるハウジングを具えており、前記装置は表示手段上で前記操作の集合に従って表示識別印をその後直ちに動かすために、前記データ処理装置へ感知信号を前記操作に順して供給するための感知手段を有しており、前記装置は前記感知信号に応答して前記回転操作を制動するための制動手段を有しているデータ処理装置と共に使用するデータ入力装置において、前記制動手段は、前記表示手段上の前記表示識別印の位置信号に従って、前記データ処理装置により支配されるように、前記回転操作に対して正の加速と負の加速との両方を制動することを特徴とするデータ処理装置と共に使用するデータ入力装置。

【請求項2】前記正の加速と負の加速とは、前記表示手段上に写像された潜在的な分野から得ることを特徴とする請求項1記載のデータ処理装置と共に使用するデータ入力装置。

【請求項3】前記正の加速と負の加速とは、前記回転操作の実際の速度により少なくとも同時に決定されることを特徴とする請求項1又は2記載のデータ処理装置と共に使用するデータ入力装置。

【請求項4】前記物理的部材が球であることを特徴とする請求項1、2又は3記載のデータ処理装置と共に使用するデータ入力装置。

【請求項5】前記感知手段が少なくとも一つの座標方向で前記部材上の実際の全部の力を検出することを考慮することを特徴とする請求項1～4のうちのいずれか1項記載のデータ処理装置と共に使用するデータ入力装置。

【請求項6】前記感知手段がハウジングに対する前記部材の瞬間的速度を検出することを考慮することを特徴とする請求項1～5のうちのいずれか1項記載のデータ処理装置と共に使用するデータ入力装置。

【請求項7】前記加速が多量評価されることを特徴とする請求項1～6のうちのいずれか1項記載のデータ処理装置と共に使用するデータ入力装置。

【請求項8】前記部材へ予定された事実上の回転慣性を割り当てるための割り当て手段を設けられたことを特徴とする請求項1～7のうちのいずれか1項記載のデータ処理装置と共に使用するデータ入力装置。

【請求項9】トラックボール装置として実現されたことを特徴とする請求項1～8のうちのいずれか1項記載のデータ処理装置と共に使用するデータ入力装置。

【請求項10】マウス装置として実現されたことを特徴とする請求項1～8のうちのいずれか1項記載のデータ処理装置と共に使用するデータ入力装置。

【請求項11】前記装置が加速手段と同時に制動手段を実行するための少なくとも1個の電気機械的モータを具

2

えていることを特徴とする請求項1～10のうちのいずれか1項記載のデータ処理装置と共に使用するデータ入力装置。

【請求項12】表示装置と前記請求項1～10のうちのいずれか1項に記載されたデータ入力装置とを具えていることを特徴とするデータ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はデータ処理装置と共に使用するデータ入力装置であって、該装置は少なくとも一本の回転対称軸を有し且つハウジングに關していずれかの前記軸の周りの回転操作を許容する物理的部材を含んでいるハウジングを具えており、前記装置は表示手段上で前記操作の集合に従って表示識別印をその後直ちに動かすために、前記データ処理装置へ感知信号を前記操作に順して供給するための感知手段を有しており、前記装置は前記感知信号に応答して前記回転操作を制動するための制動手段を有しているデータ処理装置と共に使用するデータ入力装置に関するものである。一つの一般的な実現は、誤謬的にはマウス又はトラックボールと呼ばれているいわゆる図形入力装置のようであり、その装置はデータ処理コンピュータ又は同様のものへ命令を記入するために用いられている。その命令はカーソル移動を生じることに関係でき、そこでは予定された位置でカーソルを活性化することが特定のコンピュータ動作を開始したり停止したりする。そのような装置の種々のその他の使用者インターフェイス特徴が使用されてきた。前記の物理的部材は、円筒のように、回転対称の単一の軸を有してもよい。これは同様にコンピュータのコンテキストに用いられ得る。このデータ処理装置は、ラジオ放送チューナーのように、本質的にデータ処理に特定の当てられない使用者器具の一部を形成してもよい。この時回転する円筒は前に指定された周波数帯域を通して実際に受信している周波数をシフトすることを活性化できる。さて、本発明の主要な応用はデジタルデータ処理装置により期待され、それは同様に上記ラジオ放送チューナーのようなアナログ信号化に基づく装置と共に用いられ得る。簡便にするために、引用文は一般にデータ処理装置に対して取られた。

【0002】コンピュータと共に使用するための、この種類の二次元装置は、(Affinito他による)米国特許明細書第4,868,549号から既知である。この参考文献は、ビデオ表示システム、例えばパーソナルコンピュータ(PC)に使用するためのマウスを記載している。このマウスはシステム内への座標の入力のために働き、従ってそのビデオシステムの表示スクリーンを横切ってカーソルが動かされることを可能にする。このマウスハウジングは、マウスが手で動かされた時に回転運動を行う球を具えている。球と機械的に接触しており且つ互いに対して90°の角度で配設されている2個の車輪を介して、マウ

3

スの移動が検出されてこの車輪の回転によりy方向と同時にx方向で測定され得る。マウスセンサはこの車輪の軸へ結合されており、かくしてこの車輪の運動がビデオシステムへ転送されることを可能にしている。

【0003】参考文献に開示されたマウスも車輪の運動の間にy方向と同時にx方向での車輪の制動を可能にする制動手段を具えている。マウスの運動はかくして所定の方
10 向でより大きいか又はより小さくなり得る摩擦の導入によって所定の方
向で妨害され得る。普通に見ることが
できるフィードバック（例えば、映像表示スクリーン上のカーソルの位置）に加えて、操作者はそのマウス上の摩擦
力による抵抗する機械的フィードバックをも経験する。本発明の発明者はその装置の回転操作に影響されるフィードバックがもっと精巧にされ得て、それにより有益な応用の一層広い範囲を許容することを開示してきた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】とりわけ、機械的に発生される力がこのデータ入力装置にもっと良好な触感をもたらし得るように、フィードバック機能性の領域を増大することが本発明の目的である。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の最初の態様によると、この目的は、前記表示手段上の前記表示識別印の位置信号に従って、前記データ処理装置により支配されるように、前記制動手段が前記回転操作に対して正の加速と負の加速との両方を制御することで実現される。この方法において、制動即ち負の加速力に加えて、あるいは代用手段として、フィードフォワード力も人間的な使用者によって感じられ得る。正の加速と負の加速とが、+A及び-Bのように各々固定した値を有し得て、ここでそれぞれA及びBは互いに等しいか、またはその代わり
20 に互いに異なることができる。また、値の範囲がもっと大きくてもよい。加速の実効値は、スクリーン上で識別印、普通はカーソルが実際に置かれる所に依存し得る。この態様においては、本発明は遠隔操作又は自動機械技術におけるそのような実現とは異なっており、そこでは取り扱われるべき遠隔対象の描写がフィードバックを制御する。また、本発明は操縦桿又は同様のものに基づいたデータ入力装置に属する実現とも異なっている。そのような操縦桿について、その操縦桿上に延在する力は常在位置から立ち去らせ、且つかくして発生した操縦桿の物理的偏移はスクリーン上の識別印の企図された移動を達成するために時間的に積分される。ここでフィードバックは操縦桿に及ぼされる力として影響される。本発明においては、回転対象部材のすべての運動がスクリーン上の識別印の運動に直接変換される。それ故に、この力はスクリーン上の位置に直接依存し、且つ実際に、識別印が停止している場合にも零でない力が存在し得る。このシステムにより識別印が推進されることが可能
30

4

であるから、このシステムは機械的エネルギーをその物理的部材へ印加する。操縦桿の場合においてはこれは考えられない。一般に、操縦桿の機械的機能性はマウス及びトラックボール装置の機械的機能性と大きく異なっている。

【0006】好適には、前記正の加速と負の加速とは前記表示手段上に写像された潜在的分野から得られる。この潜在的分野はビットパターンとして又は潜在的機能の組として写像され得る。他の位置又は範囲に対してこの表示装置上の好適な位置又は範囲を実現することをこれが許容する。この可能性はすべての画素に対して又は全部の画素の部分集合に対して決定され得る。全部の画素の部分集合に対して決定される場合には、操作者ビットパターンがそれらのそれぞれの可能性に基づいてそうして定義された画素をアクセスでき且つその識別印の位置に対する位置が加速の瞬間的な符号と値とを計算する。例えば、x方向の運動が今やy方向での加速と組み合わせられ得ることは明らかであろう。

【0007】好適には、前記正の加速と負の加速とは、前記回転操作の実際の速度により少なくとも同時決定される。一例は、速い運動の間には、加速の発生が一時的に止されることである。遅い運動の間だけ、加速の発生が存在し得る。細かい粒状性を有する表示された特徴のアクセスを通じて、これが人間的使用者を効果のある操縦さをそのように改善することへ導く。総体の運動はそのような援助を必要としない。更にその上、機械が発生した力と操作者が発生した力とは今や相互に結合されない。

【0008】好適には、前記感知手段が少なくとも一つの座標方向において前記部材上の実際の全部の力を検出することを考慮する。この特徴はフィードバック機構の柔軟性を大幅に改善する。そのような実際の全部の力の検出はそれ自身により普通の実施例である。

【0009】好適には、前記感知手段はハウジングに対する前記部材の瞬間的速度を検出することを考慮する。同様に、この特徴はデータ入力装置とその使用との可変性を改善する。速度測定は種々の方法で実現することができる。

【0010】好適には、前記加速は多重評価される。それらは値の有限の組を有し得るか、又は値の連続な範囲さえも有し得る。しばしばデジタル/アナログ変換が必要である。

【0011】好適には、前記装置は予定された事実上の回転慣性をその部材へ割り当てるために割り当て手段を設けられている。そのような慣性は物理的慣性に加える加速により表現される。モータ的レベルでの彼らの能力へのように操作者を訓練し、あるいは試験するために、データ入力のために卓越した装置であることが証明された。この慣性は時間均一と空間的均一の両方又はいずれか一方である必要はない。実際の物理的慣性よりも大
40 50

きい事実上の慣性の特別な利点は、物理的慣性が今や技術的に実行可能なだけ小さくされ得ることである。これは可撓と小型との両方又はいずれか一方の装置に一層適するようにする軽要素として物理的部材を構成するために使用され得る。

【0012】本発明による装置のもう一つの実施例は、加速手段と同時に制動手段を実行するために、少なくとも1個の電気機械的モータを具えていることを特徴としている。制動手段と加速手段とは、電気機械的モータによって簡単に実行され得る。このモータは励磁電流の印加により加速され得るが、励磁電流の印加はまた制動されるべきモータに対しても可能である。これは励磁電流それ自身（例えば、正又は負の励磁電流）に依存するが、モータの回転の瞬間的な方向にも依存する。

【0013】本発明はまた表示手段と前述によるデータ入力装置とを具えたデータ処理装置にも関連している。

【0014】本発明の種々のその他の態様は従属する特許請求の範囲に列挙されている。

【0015】

【実施例】以下、好適な実施例に対して本発明を説明し、それにより図面を参照して本発明の種々の効果と利点とをも説明しよう。

【0016】図1は従来技術の装置を示している。この装置は摩擦により車輪11と12とが機械的に結合されている回転対称部材（球）10を具えている。軸23が車輪11へ取り付けられており、且つ位置センサ（YPOS）14とブレーキ（YBRAKE）16とが前記軸へ結合されている。位置センサ14は処理装置へ球10のy座標を供給するために、処理装置17へデータ線20を介して接続されている。処理装置17へ絶対y座標の代わりにy座標の時間変動量を供給することも可能である。ブレーキ16がこの処理装置により制御され得るように、ブレーキ16がデータ線21を介して処理装置17へ接続されている。軸22が車輪12へ取り付けられており、その軸へ位置センサ（XPOS）13とブレーキ（XBRAKE）15とが結合されている。処理装置へこの場合には球10のx座標又はx座標の時間変動を供給するために、データ線18を介して位置センサ13も処理装置17へ接続されている。ブレーキ15はブレーキ15も処理装置により制御され得るように、データ線19を介して処理装置17へ接続されている。図示した構造の代案として、本発明の改良を適用するのにも順応できる種々のその他の実装化が用いられてきた。

【0017】データ線18～21は原理的にはアナログ又はデジタル信号を運搬することができる。処理装置17への結合は普通はデジタルであるから、処理装置17又は位置センサ13と14及びブレーキ15と16はアナログからデジタルへの（A/D）変換器を具えており、あるいはデジタルからアナログへの（D/A）変換器がアナログ基準で構成要素13、14、15及び16を動作させなくてはならない。簡潔にするために、処理装置の内部構造と取

り付けられる表示装置とは示していない。またそれをトラックボール装置（装置の上側へ球が少しだけ延びている）又は、その代わりに、マウス装置（表面との摩擦接触をもたらすために下側に球が少しだけ延びている）に作るその装置のハウジングも簡潔にするために示していない。

【0018】図1に示した装置は以下のように動作する。球の回転の間に、車輪11が車輪12かのいずれか、又は車輪12と同時に車輪11も車輪と球との間の摩擦によって回転する。軸22と23との一方の回転運動が位置センサ13と14とによりそれぞれ検出されて、且つ処理装置17へ印加される。このデータに基づいて処理装置は球の位置を決定し得て、且つそれに基づいて、球が運動している場合にはブレーキ14と15の両方又はいずれか一方が球への制動効果を及ぼすことができるかどうかを決定し得る。球の休止状態においては、摩擦力が球に及ぼされるすべての操作者の力と等しく（及び従って比例するように）なる。球が望ましくないx-y位置に実座にある場合に、球が動いている場合にのみ操作者が摩擦力フィードバックを受けるのだから、これはそのような装置の実質的な欠点である。

【0019】図2は本発明による装置の一実施例を示している。この装置は図1に示した装置の構成要素に相当する幾つかの構成要素、即ち球30、車輪31と32、位置センサ33と34、ブレーキ35と36、処理装置37、軸46と47、及びデータ線38、39、41及び42を具えている。本発明に従って、図2に示した装置は加速手段45（IACC）と44（YACC）及びデータ線40と43をも具えている。処理装置17の制御のもとに、軸46と47との両方又はいずれか一方が加速手段45と44との両方又はいずれか一方の回転により加速され得る。これは力が球の停止の間にも球へ及ぼされ得ることを意味している。結果として、この装置の操作者は球の休止状態においても明らかな方のフィードバックを経験し得る。操作者により解放された後に予定された方向での回転を開始することさえも、休止状態から球に対して可能である。それ故、制動手段と加速手段とによるそのような機械的フィードバックは、図1におけるように受動的のみならず、能動的でもある。結果として、装置の操作者は実質的に改良された機械的フィードバックを受けるので、表示スクリーンを介したフィードバックと操作者への機械的フィードバックとにより決定される全フィードバックもまた改良される。

【0020】図3は本発明による装置の別の実施例を示している。この装置は図2に示した装置の構成要素に相当する幾つかの構成要素、即ち球50、車輪51と52、位置センサ53と54、処理装置57、軸62と63、及びデータ線58と60を具えている。しかしながら、図3に示した装置は、ブレーキ35（XBRAKE）と加速手段45（IACC）の機能及びブレーキ36（YBRAKE）と加速手段44（YACC）の機能が、モータ55（MOTOR）及びモータ56（MOTOR）により

7

それぞれ引き継がれていることで、図2に示した装置と異なっている。モータ55と56とはそれぞれデータ線59と61とを介して処理装置57により制御される。関連するモータ55又は56に対するこれらのデータ線を介する制御は、一方では関連するモータが制動されることを意味し得るが、関連するモータが加速されることをも意味し得る。かくして、制動と加速との両方がそれぞれ単一の構成要素モータ55 (MOTOR) 又はモータ56 (MOTOR) によって実行され得る。

【0021】上記の図1〜3においては回転対称部材の一例として球が示されている。球は2方向での運動、即ちx方向とそれに垂直なy方向を考慮している。しかしながら、球の代わりに円筒を選択することも可能である。球とは逆に、円筒は一つの自由度のみしか持っており、従って運動はもっぱらx方向だけ又はもっぱらy方向だけに可能である。これで所定の応用に対しては充分である。円筒は単一位置センサと単一制動要素及び単一加速要素のみが必要であると言う利点を有し、単一制動要素及び単一加速要素は再び単一の要素に組み合わせられ得る。更にその上、この円筒は軸上に直接取り付けられ得るのであるから、接合車輪が不必要となる。

【0022】図4は位置座標(x)の関数として加速力を図解している本発明による線図を示している。単純化のために、この例はx座標にのみ関連しているが、y方向に対しても制御は存在できる。水平方向にx座標がプロットされており、図2及び3に示した装置における球上に働く力が垂直方向にプロットされている。この図から明らかなように、I2とI3との間のx通路内では球に力は働かない。実際にはこれはその球が望ましい範囲に置かれており、その位置は映像表示スクリーン上で所望の位置に、又は所望の位置範囲内にカーソルが置かれているように変換される。I1とI2との間の通路に沿って、曲線70、71又は72に従って変化する加速力を球は経験する。

【0023】この曲線の形は単に一例により与えられており、この仕事は処理装置によって実行されるのだから、原理的にその他のあらゆる形が実行可能であることは明らかであろう。それ故にそのような形状が直線、放物線、凸面と同様に凹面曲線、S字形の曲線に従い得て、且つ破線が生じるように隅をさえも有し得る。更にその上、及ぼされる力の総量は使用者に小さい選択を感じさせるように小さくなり得る。その代わりに、特定位置が「禁止される」ように見える程度にさえも、力が大きくなり得る。

【0024】3個の曲線に対して $x < I2$ でのx方向の加速力Fは正であり、 $x > I3$ でのx方向の加速力Fは負である。本例においては、球がI2から左にx通路内に置かれた場合には、正のx方向に向けられた正の力を球が経験することを、これは意味する。かくしてその球は加速力を経験する。最大力F1に等しく、所望のようにある

8

いは技術的に簡単に実現され得るよう決定され得る。

【0025】球がI3の右にx通路内に置かれた場合には、その球は負のx方向に向けられた力を経験する。その球が右への運動中に制動されること、及び休止状態の場合には球が押し戻されることをそれは意味する。負の最大力F2に等しい。この値も再びF1に調節され得る。

【0026】x座標に対する図4に示したx依存性を積分することがx依存潜在的分野を作り出すことは明らかであろう。そのような潜在的分野は二次元であってもよい。それはコンピュータ制御により決定されるように、静的あるいは時間依存であってもよい。その他の状況においては、力が単一の潜在的分野により支配されているようには説明され得ないで、例えばその場合には、力が実際のカーソル速度、又はカーソル運動の歴史、ヒステリシス、その他により制御される。

【0027】図5はそれに沿って装置の部材が多かれ少なかれ力を経験する通路と一緒に表示スクリーン上の映像80の一例を示している。ハッチングされた範囲81はその中にカーソル(球)の存在することが望ましくない範囲を示しており、従って球がその範囲81内に存在している場合には、その球は範囲82の方向での力を経験するはずである。範囲82は球の存在が望ましい範囲であり、従ってカーソル(球)はこの範囲内では力を経験しないはずである。単純化のために、この装置へ及ぼされる力はカーソルがその範囲82を離れた位置によってのみ決定され、且つその時それぞれ $+x$ 、 $-x$ 、 $+y$ 、 $-y$ 方向のいずれか一方にカーソルを押し戻すように一定のままである。もっと複雑な情勢では、その力は潜在的分野から得られて、その可能性は一般的に所望の範囲への距離と共に増大する。

【0028】例によるとSから開始される。球のx位置とy位置とに対する表示としてカーソルが映像80上に表示され得る。かくして、操作者は部材(球)のx位置とy位置とに関する見ることができるフィードバックを受け取る。このカーソルはあらゆる適宜の形状、例えば矢印又は点の形状をも有し得る。さて、このカーソルはカーソルが点P1に到達するまで正のx方向に動かされる。この通路に沿って、カーソル(及び従って球もまた)は所望の範囲に置かれているので、装置の球は対向する(制動する)力あるいは刺激する(加速する)力も経験しないはずである。操作者がx方向に点P1を越えてその球(カーソル)を動かそうと試みた場合には、点P1においてその球は対向する力を経験するであろう。本発明によるとこの対向する報酬力は、正のx方向での球の運動中の制動力のみならず、加速力からも成っている。球(カーソル)がP1の右へ置かれるような場合には、球は負のx方向に加速力を経験するであろうことをこれは意味している。

【0029】球が所望の範囲内を動いているので、P1と

P2との間の通路83に沿っては球は力を経験しない。球が点P2に到達した場合に、正のy方向での運動が一方では正のy方向での球の運動の間に制動手段からの制動力により、且つ他方では負のy方向での加速力により妨げられであろう。

【0030】点P2とP3との間の通路83に沿っては、その球はいかなる力をも経験しないであろう。

【0031】更にその上、操作者が点P3においてカーソルを所望の範囲を離した時の場合を示している。点P3とP5との間のすべての軌道に沿って、矢印Fにより点P4において象徴されているように、負のy方向に加速力がもたらされる。

【0032】所望の範囲82と望ましくない範囲81との間の境界において、値等から零に等しくない値が増大する。x座標又はy座標の関数としての力の変動は図4に示したようであってもよい。この時間5における点P1は、例えば図4におけるx座標X3に相当する。球が点P1において正方向に動かされた場合には、図4においてx>X3に対して見られるように、負のx方向の方向を指すであろう力を球が経験するであろう。その代わりに、望ましくない範囲81の境界の近くでは、その力は他の曲線70及び71(図4)のうちの一つに従って増大してもよい。

【0033】本発明による制動力と加速力とは球又はカーソルの瞬時的x、y位置に排他的でなく依存することもあり得る。それらの力は、球の瞬時的な速度によっても決定されてもよい。従って、ある種の質量又は回転慣性が疑似されて、これが幾々の応用に有益となり得る。処理装置は位置センサに基づいて、x方向及びy方向での球の位置座標と球の速度とをも決定できるので、必要とされる制御信号は適当な算術アルゴリズムによる処理装置により簡単に発生され得る。

【0034】本発明によると、付加的な速度センサによって球の速度を決定することも可能である。一般的により良い測定精度はこのようにして得ることができる。

【0035】本発明によると、その部材に作用する全部の力を検出するために力センサを装置に設けることも可能である。この情報に基づいて、データ処理装置が多かれ少なかれ制動手段と加速手段との両方又はいずれか一方を駆動することができる。駆動の大きさが既知であるから、操作者により及ぼされる操作力が簡単に推論され得る。推論された操作力に基づいて制動手段と加速手段との両方又はいずれか一方の所望の駆動を変更することが続いてできる。

【0036】この技術に熟達した人々に対しては、上記の例は単に本発明を図解するために与えられたことが明らかであろう。所望の通路を追跡する可能性に加えて、メニューのアクセスにおける本発明の使用も適当である。その時球(カーソル)は所望の選択箱に疑似案内される。

【0037】本発明による加速手段は調節され得るので、球が禁止範囲内にある場合には静止から球自身の運動を球が開始できるが、その場合には加速力はいかなる振動運動も緩衝されるように調節されねばならない。

【0038】本発明による装置は好適にはトラックボールを具えている。トラックボールはその中で球(ボール)が保持器内に保持されている衆知の装置である。マウスは表面にわたって動かされなければならないので、特に利用できる機の表面が単に制限されている場合に、しばしばトラックボールはいわゆるマウスを越えて好適であることがある。しかしながら、トラックボールは安定な位置を専有し、例えばキーボード内にも組み込まれ得る。トラックボールが用いられる場合には、球の回転により表示スクリーン上へ直線を描く場合に、操作者はしばしば困難性を経験する。これは直線の描画が球の線型駆動を意味するからである。しかしながら、実際にはトラックボールは普通操作者により覆然と操作されて、操作者の手の首は固体基盤、例えば机の上に休止している。しかしながら、操作者の手又は指の運動はそのような場合には直線を描かず、寧ろ円形曲線の近似を描く。そのような状態においては、手本の単一線上の連続する語を容易に指すことをそのように許容するために、本発明は垂直運動に好適なスクリーン上に水平運動をさせることにより用いられ得る。これは手本の各線が狭い紐の形態で好適な範囲を有することを意味する。隣接する線が横切るために幾らかの特別な力を消費する望ましくない範囲の紐により分離される。そのような力の大きさは調節できるようにされ得る。また、処理装置それ自身がおもったら充滿した手本範囲に、排他的にそれらの好適な及び望ましくない紐を割り当てる。その他の幾々の好適な範囲及び望ましくない範囲のレイアウトが利用できる。それらも適当なハッチング又は色により使用者へ示され得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来技術の装置を示している。

【図2】本発明による装置の一実施例を示している。

【図3】本発明による装置の別の実施例を示している。

【図4】本発明による図面を示しており、それには位置座標の関数として加速力が示してある。

【図5】その装置の部材が多かれ少なかれ力をそれに沿って経験する通路と一緒に表示スクリーン上の映像の一例を示している。

【符号の説明】

10, 30, 50 回転対称部材又は球

11, 12, 31, 32, 51, 52 車輪

13, 33, 53 位置センサ(XPOS)

14, 34, 54 位置センサ(YPOS)

15, 35 ブレーキ(XBRAKE)

16, 36 ブレーキ(YBRAKE)

50 17, 37, 38 処理装置

(7)

特開平4-291414

11

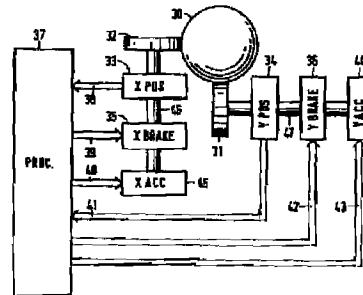
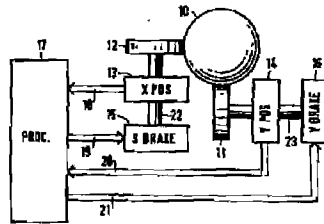
12

18~21, 38~43, 58~61 データ線
22, 23, 46, 47, 62, 63 軸
44 加速手段 (YACC)
45 加速手段 (XACC)

70, 71, 72 曲線
81 斜線範囲
82 範囲
83 通路

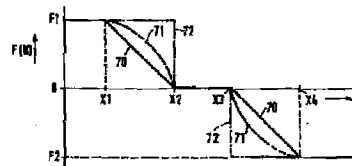
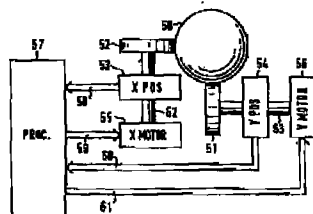
【図1】

【図2】

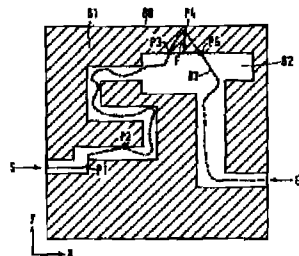


【図3】

【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 ラインデル ハークマ
オランダ国 5621 ペーアー アインドー
フエンフルーネバウツウエツハ 1

(72)発明者 ヨゼフ プルデント マリア ファン イ
テヘム
オランダ国 5621 ペーアー アインドー
フエンフルーネバウツウエツハ 1